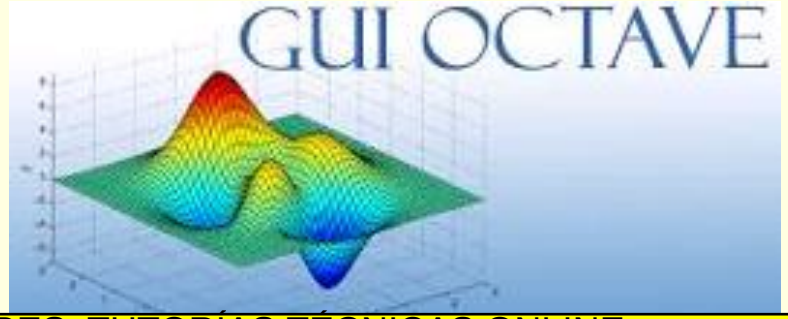
Laboratorio de Computación Científica

Primer semestre

Introducción a MATLAB y OCTAVE



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Temario

- Introducción
- MATLAB y su entorno
- OCTAVE y entorno
- Editor M-Files y depurador
- Ayuda
- Variables
- Tipos de Datos
- Matrices

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Introducción

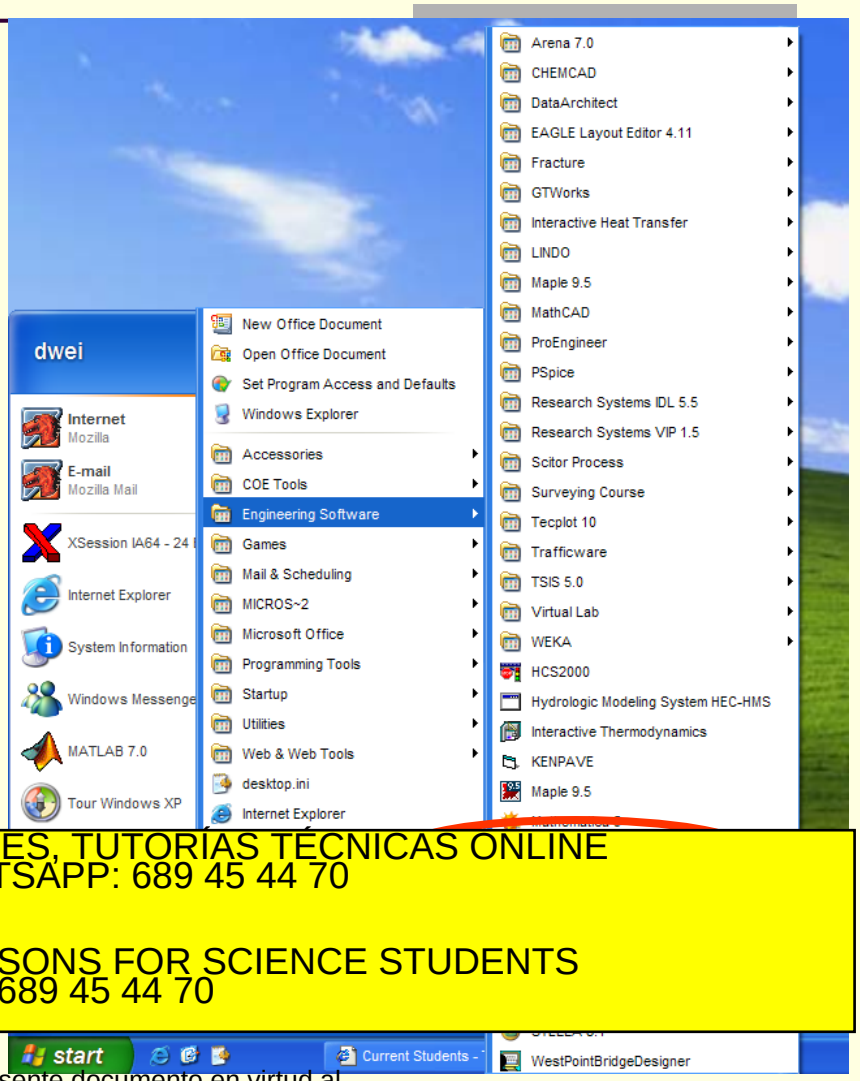
- ¿Qué es MATLAB?
  - Acrónimo de MATrix LABoratory
  - Es un SW que combina la programación en un lenguaje de alto nivel y la capacidad de visualización de resultados.
    - Su computación numérica está basada en matrices.
    - *Mathworks matlab* estudiante ~ 100 euros
- ¿Qué es OCTAVE?
  - GNU Octave es un lenguaje de alto nivel, pensado principalmente para el cálculo numérico.
  - Interfaz compatible con Matlab en un alto grado.
  - Proyecto GNU→ es **software libre** bajo los términos

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Matlab y octave en los laboratorios

- Existen varias versión del MATLAB/OCTAVE en los laboratorios
  - MATLAB 5.3 (licencia local)
  - MATLAB 7.0 (licencia en red)
  - OCTAVE 3.0
    - Versión en

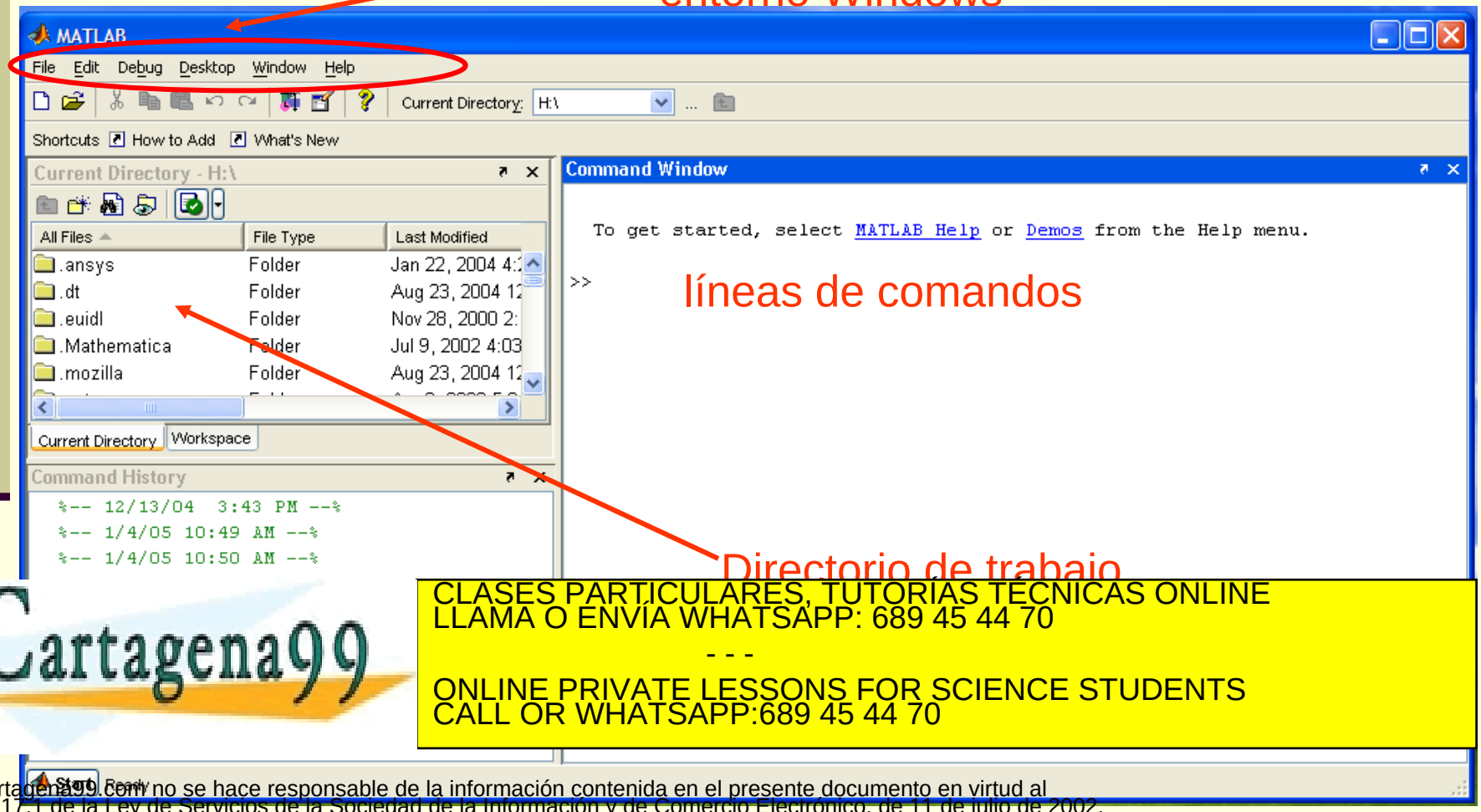


CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

MATLAB

GUI similar al entorno Windows



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Octave (I)

- Versión gratuita de SW científico
  - Ficheros .m compatibles con MATLAB y la mayoría de los comandos
  - Multiplataforma: Windows XP/7, Linux y MAC
  - Versiones multiplataforma descargables en http://octave.sourceforge.net/
  - Versiones gráficas en Windows:
    - GUIoctave (entorno similar a MATLAB): http://guioctave.com/
    - Qt-octave: haciendo uso de las librerías gráficas GNU-Qt en

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Octave (II)

GUI similar al entorno Windows

Entorno Gráfico octave

Octave Editor

File Edit Search Cell View Debug Help

foo.m

```
## -*- texinfo -*-
## @deftypefn {Function File} {[ fo
## The function foo subtracts @var
## remaining arguments to the resul
## then the number 19 is used by de
##
## @example
## @group
## foo (1, [3, 5], 3, 9)
##      @result{} [ 14, 16 ]
## @end group
## @end example
##
## @seealso{foo1, foo2}
## @end deftypefn

## Author: Author Name

function z = foo (x, y)
plot(x,y)

endfunction
```

- GUI Octave

File Edit View Help

Command History

```
%-- 29/08/2011 14:39:11 --%
%-- 29/08/2011 15:19:13 --%
dbstop('foo',20)
dbclear('foo',20)
dbstop('foo',20)
dbclear('foo',20)
```

```
Report bugs to <bug@octave.org> (but first, please read
http://www.octave.org/bugs.html to learn how to write a helpful report).

For information about changes from previous versions, type `news'.

>> dbstop('foo',20)
ans =  20
>> dbclear('foo',20)

>> dbstop('foo',20)
ans =  20
>> dbclear('foo',20)

>>
```

líneas de comandos

Comparison Tool

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

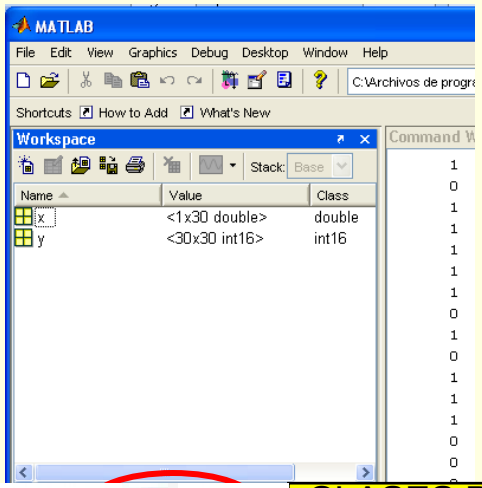
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

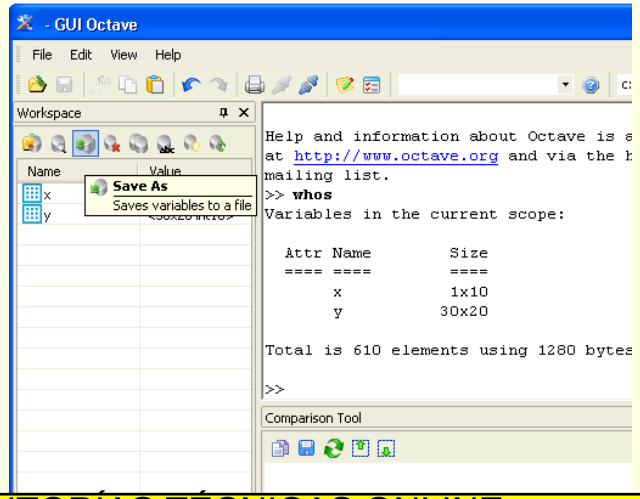
- Ultimos comandos

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Ventanas y comando (I)

- Visualizador variables en uso (tipo y tamaño)
  - workspace (matlab)
  - Who, whos (matlab & octave)





Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

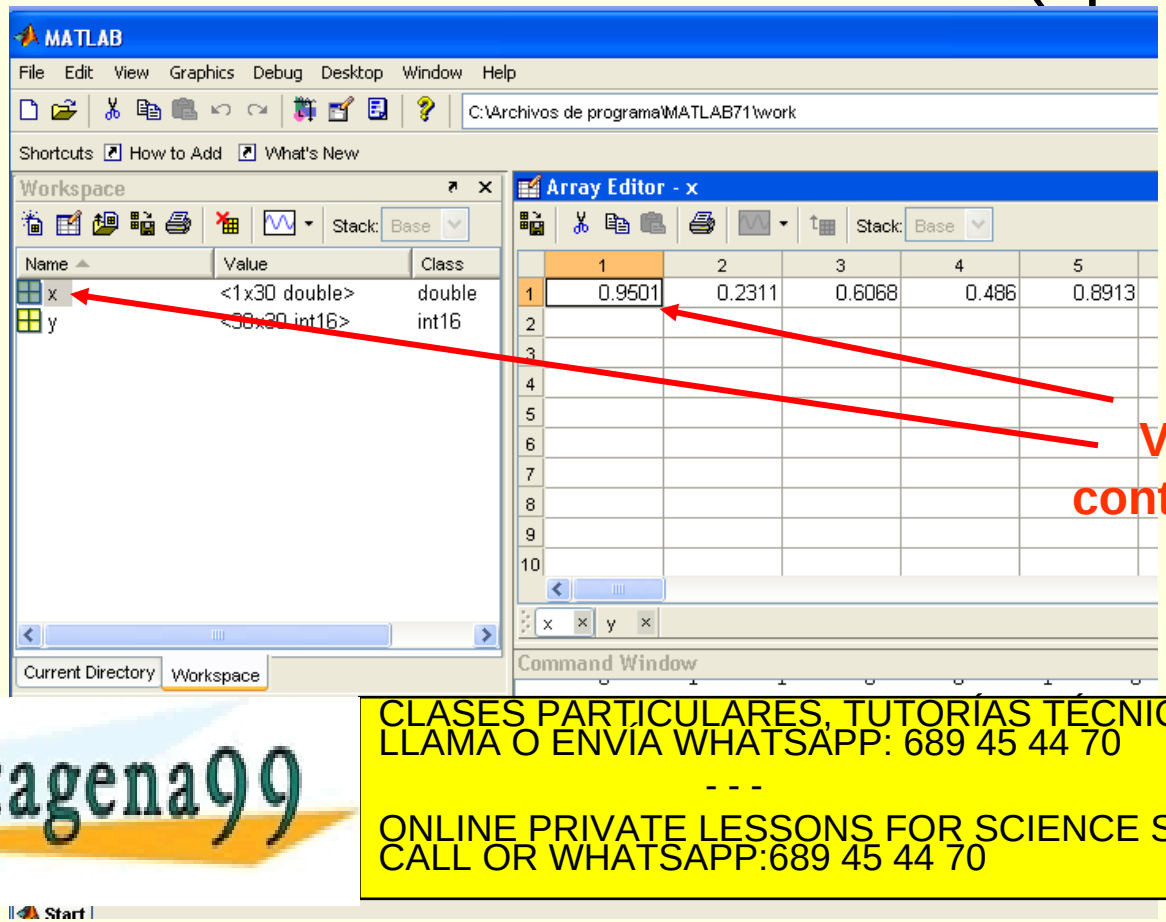
www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

MATLAB

GUIoctave

Ventanas y comando (II)

- Visualizador variables en uso (tipo y tamaño)



Visualización del contenido de variables

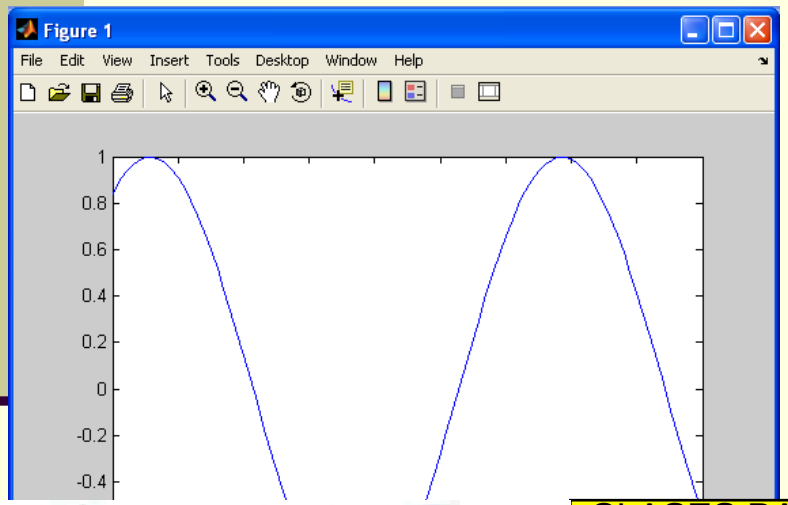
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

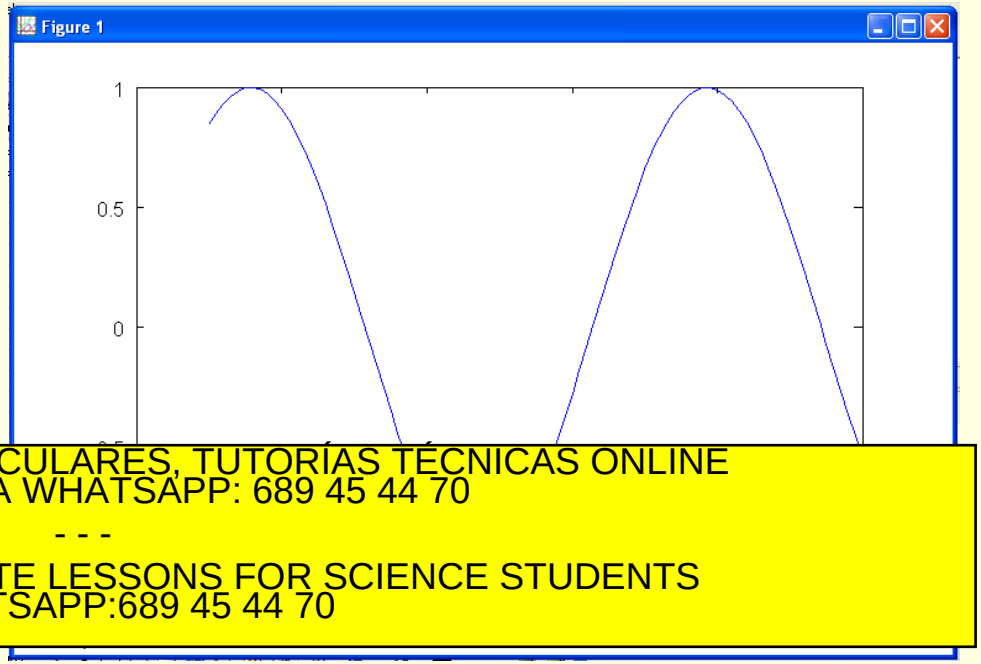
www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Visualización gráfica

- Ventana de gráficos

```
x = 1:0.1:10;
y=sin(x);
plot(x,y)
```





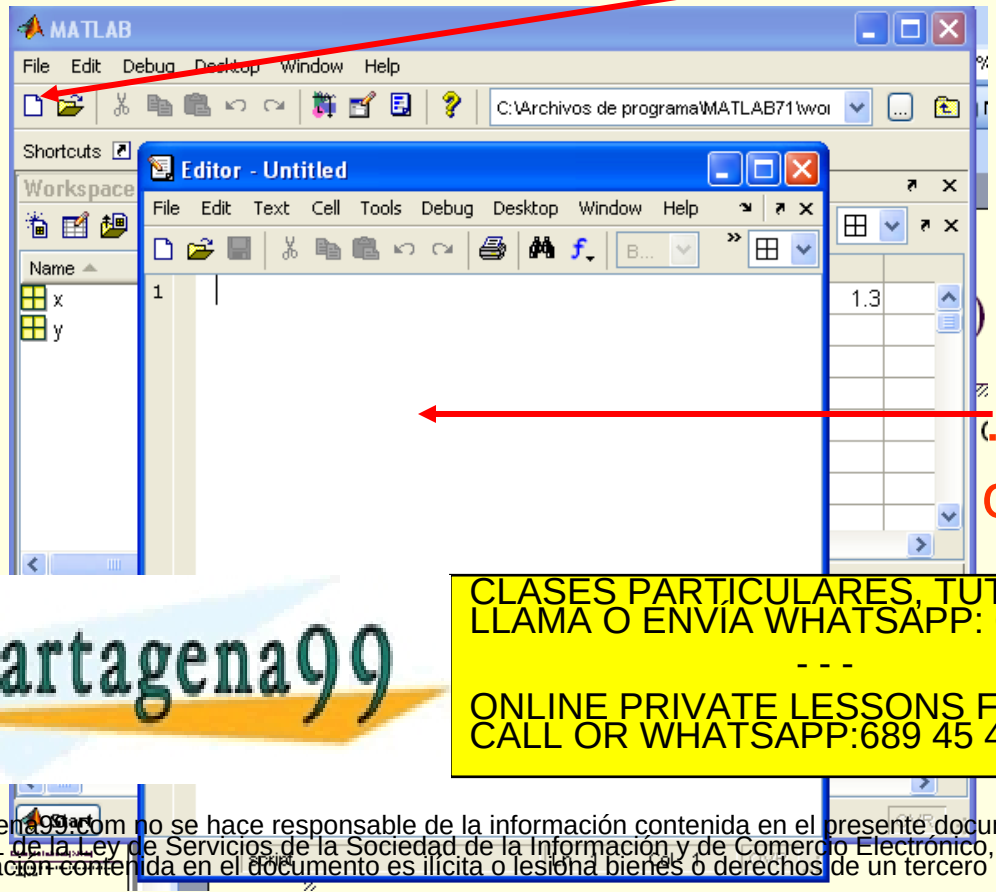
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Editor de ficheros (M-file)

- Ficheros de formato matlab para crear un programa (MATLAB)

New M-files



…y apertura de la ventana del editor de texto….

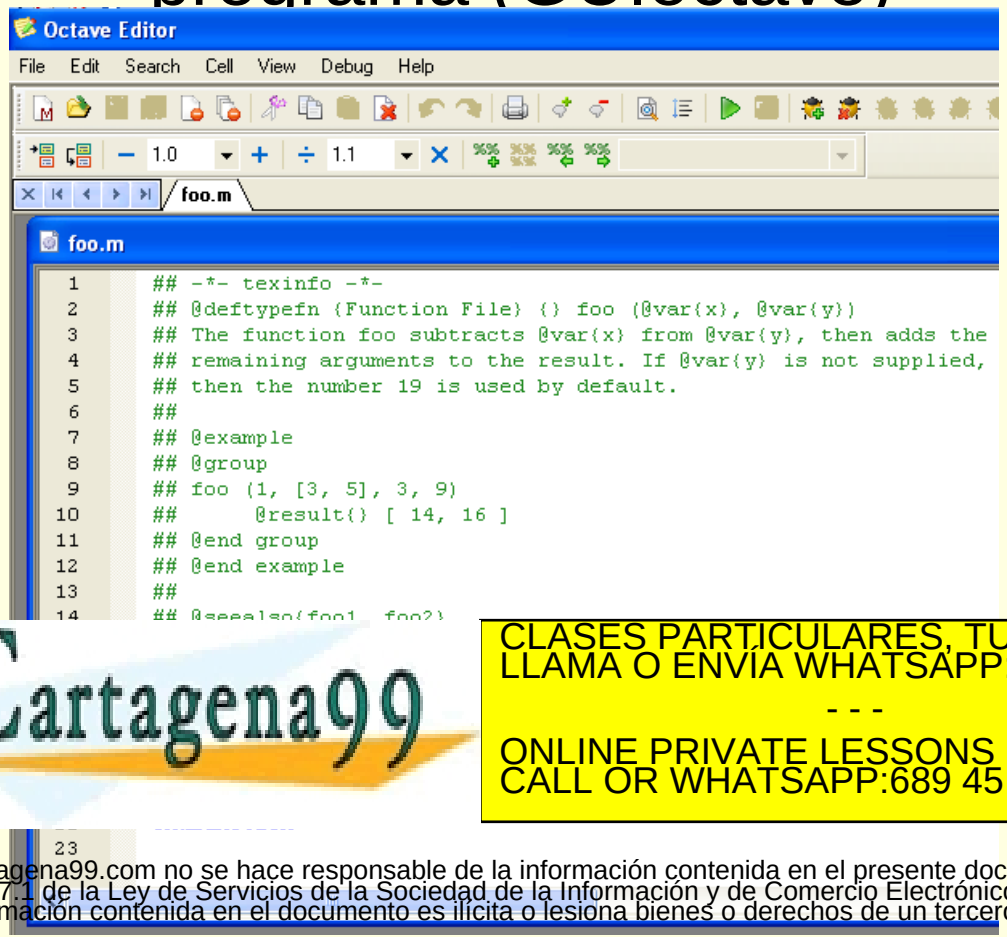
en línea de comandos

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Editor de ficheros (M-file)

- Ficheros de formato matlab para crear un programa (GUIoctave)



Octave editor abierto por defecto

en línea de comandos

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Ayuda

- Comando help
  - Función similar en MATLAB y octave
  - Sintaxis: **help comando**
    - **help sin**

```
>> help sin
`sin' is a built-in function

 -- Mapping Function:  sin (X)
     Compute the sine for each element of X in radians.
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Depurador

- Muy útil a la hora de averiguar incorrecciones en programa
  - Permite para en un punto dado (Breakpoints)
  - Evaluar variables
  - Avanzar paso a paso
  - Avanzar hasta el siguiente breakpoint

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Depurador en MATLAB

Ejecución paso a paso
Ejecución seguida
….

Editor - C:\Documents and Settings\Carlos\Mis documentos\Docencia\Docencia 10-11\LabComputacionCientifica\Exa...

File Edit Text Cell Tools Debug Desktop Window Help

preg1_ca...

```
1   function [phi,iter]=preg1_calcula_phi(tolerancia)
2 - phi=rand(1)
3 - a
4 - b
5 - while 1==1
6 -     phi=(1.+(1/phi));
7 -     if abs(a-b)<tolerancia
8 -         break
9 -     else
10 -        continue
11 -    end
12 - end
13 - pause=1
14 - plot(x,phi,iter)
```

phi: 1x1 double =
0.9171

preg1_calcula_phi | Ln 2 | Col 4 | OVR

visualización valor variables
(pasando con ratón o pulsando F9)

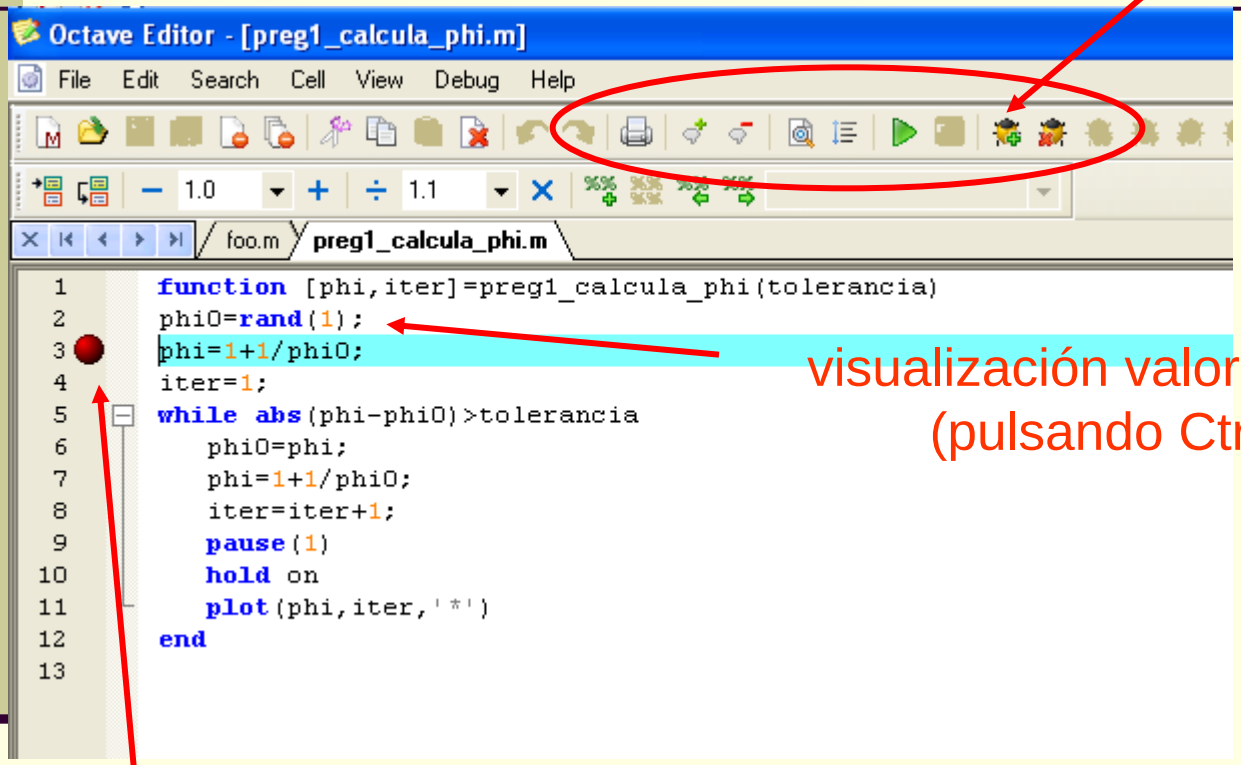
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Depurador en GUIoctave

Ejecución paso a paso
Ejecución seguida
….



visualización valor variables
(pulsando Ctrl+E)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Variables

- Los nombres de variables deben empezar con una letra
  - pueden contener letras, números y sólo el símbolo "_".
  - existen diferencia entre mayúsculas minúsculas.

```
>> x = 1;
>> Cadena = 'Hola Mundo';
```

Por defecto los valores númericos los toma como datos en doble precisión (flotantes de 64 bits)

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Variables

- Caracteres especiales y reservados:
  - **[ ]** Se utilizan para formar vectores y matrices
  - **( )** Se usa en expresiones aritméticas. Da prioridad de ejecución a la expresión que encierra.
  - **,** Separador de elementos de una matriz, argumentos de funciones y declaraciones en líneas con declaraciones múltiples
  - **;** Termina líneas de una matriz o es un separador de declaraciones.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Variables

- Algunas variables restringidas:
  - **ans**: nombre de la variable por defecto.
  - **pi**: π = 3.1415926 ……
  - **eps**: ε= 2.2204e-016, el valor más pequeño entre dos números que el ordenador entiende.
  - **inf**: ∞
  - **NAN** or nan: not-a-número
  - **e**: número e=2.7183
- Comandos asociados a variables:
  - who: listado de variables definidas en Workspace
  - whos: listado de variables y sus características
  - clear: borra la asignación a todas las variables
  - clear name: borra la variable name
  - clc: borra la ventana de comandos.
  - lf: borra la ventana de gráficos/figuras

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Visualización

- Matlab/octave cambia la presentación interna de un número cuando se escogen distintos formatos→ Solo modifica su representación
  - *format long* (16 dígitos)
  - *format short* (5 dígitos + exponente)
  - *Format hex* (formato hexadecimal)

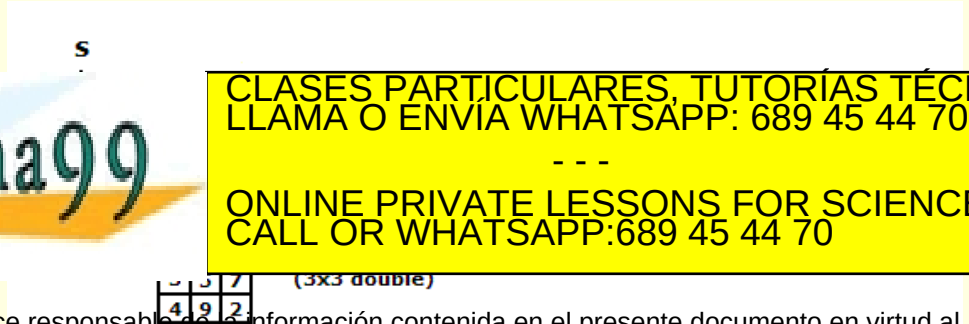
```
>> format long;
>> e
ans =  2.71828182845905
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Tipos de datos

- Estructura de datos escalares, vectores y matrices
- Númericos
  - Enteros (8,16,32,64 bits) con/sin signo; int8, uint8….
  - Reales con punto flotante
    - Simple precisión (32 bits)
    - Doble precisión (64 bits)
    - Formato IEEE754
  - Complejos (ej: x = 2 + 3i;)
- Lógicos (*logical* en matlab/octave)
- Caracteres y cadenas (*char* en matlab/octave)
  - String es un vector de caracteres
- Estructuras (*struct*)
  - Ej: s = struct('a',[1,4,7,2,9,3],'b','James','c',[8 1 6;3 5 7; 4 9 2])



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Vectores

- Creación explicita de vectores

```
>> x = [ 0  0.25*pi  0.5*pi  0.75*pi  pi]
x =
        0    0.7854    1.5708    2.3562    3.1416
y=[0;  0.25*pi;  0.5*pi;  0.75*pi;  pi]
y = 0
   0.7854
   1.5708
   2.3562
   3.1416
```

Vector fila

Vector columna

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Vectores: operaciones

- Creación
  - Ej: >>vector = [1 2 3 4]; vector_tras = [1; 2; 3; 4];
- Concatenación
  - Ej: >>vector = [vectorA, vectorB];
- Indexación (los vectores y matrices comienzan en 1)
  - Ej: vector(3)

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Vectores: funciones

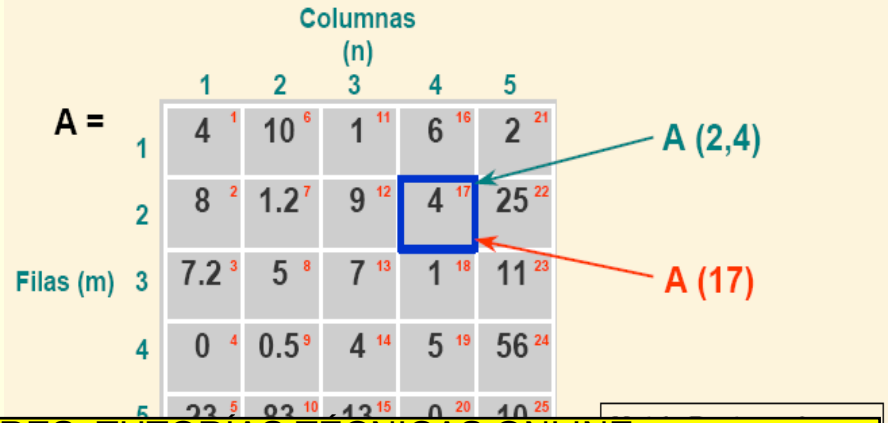
x = inicio:fin **x = inicio:incremento:fin**	Crea un vector fila queempieza en inicial y va de 1 en 1 hasta el fin. Igual que arriba pero con un determinado incremento entre los elementos
x=rand(1,nc) **x=rand(nf,1)**	Crea vector fila de nc elementos aleatorios uniformemente distribuidos entre 0 y 1. Crea un vector columna de nf filas.
x = linspace(inicio,fin,número)	Crea un vector fila desde el inicio hasta el fin generando un determinado número elementos
x = logspace(inicio,fin,número)	Crea un vector fila logaritmicamente espaciado ….
length(x)	Indica la longitud de un vector x

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Matrices

- Vectores → matrices de 1xn elementos.
- Escalar →matriz de 1x1 elementos
- Operaciones
  - Idénticas a las descritas en vectores
    - Creación
      - Filas se separan con ;
      - Elementos de la misma fila se separan por comas o espacios
    - Concatenación



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Matrices (operaciones)

Operacion	***Forma Matricial***	***Elemento a Elemento***
Suma	a + b	igual
Resta	a – b	igual
Multiplicación	a * b	a .* b
Divisiones	a / b (a \ b)	a ./ b
Potencias	a^num	a .^ num
Determinante	det(a)	
Inversa	inv(a)	
Transpuesta	a’	

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Matrices (funciones)

[a,b] or [a;b]	Creación de matriz
blkdiag	Construye una matriz cuadrada con matrices entrada de forma que las matrices de entrada queden almacenadas en su diagonal
size	Tamaño de la matriz
cat	Concatena matrices
diag	Devuelve la diagonal de la matriz en forma de vector
horzcat	Concatena matrices horizontalmente
magic	Crea matrices cuadradas desde 1 a n^2 de forma que cada fila y columna sumen lo mismo
ones	Matriz de 1's
rand	Create a matrix of uniformly distributed random numbers.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Operaciones matemáticas

- Matlab/Octave tiene operaciones sencillas
  - Suma (+), resta (-), división normal(/), división por izquierda (\), multiplicación (*), potencia (^)
- Orden de operaciones:
  - 1º: potencia
  - 2º: multiplicación y división
  - 3º: sumas y restas
    - Ej: x=a^b*c+d → ((a^b)*c)+d

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Aplicación de matrices (I)

- Resolución de sistemas de Ecuaciones
  - Ejemplo: Vector desconocido o incógnita (x_1, x_2, x_3)
    - $3x_1 + 2x_2 - x_3 = 10$
    - $-x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 5$
    - $x_1 - 2x_2 - x_3 = -1$

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \qquad \mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} \qquad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 10 \\ 5 \\ -1 \end{bmatrix}$$

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Aplicación de matrices (II)

(1) **Usando la inversa**

Ax = b

$$\mathbf{A^{-1}\,Ax = A^{-1}\,b}$$

$$\mathbf{Ax = b}$$

MATLAB/OCTAVE:

```
>> A = [3 2 -1; -1 3 2; 1 -1 -1];
>> b = [10;5;-1];
>> x = inv(A)*b
x =
```

(2) Usando división por izquierda

MATLAB/OCTAVE (División \):

```
>> A = [3 2 -1; -1 3 2; 1 -1 -
   1];
>> b = [10;5;-1];
>> x =A \ b
x =
  -2.0000
   5.0000
   6.0000
```

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Funciones trigonométricas

Función	¿Qué hace?
… (x)	función trigonométrica con el ángulo expresado en radianes
sin (x) **cos (x)** **tan (x)** **csc (x)** **sec (x)** **cot (x)**	seno (radianes) coseno tangente cosecante secante cotangente
…d (x)	función trigonométrica con el ángulo expresado en grados
sind (x) …	seno (grados) …
…h (x)	función trigonométrica hiperbólica con el ángulo expresado en radianes
sinh (x) …	seno hiperbólico (radianes) …
a… (x)	inversa de la función trigonométrica con el resultado expresado en radianes
asin (x) …	arco seno (radianes) …
a…d (x)	inversa de la función trigonométrica con el resultado
…	…

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002.
Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.

Otros operadores comunes

Función	¿Qué hace?
abs (x)	valor absoluto o magnitud de un número complejo
sign (x)	signo del argumento si x es un valor real (-1 si es negativo, 0 si es cero, 1 si es positivo)
exp (x)	exponencial
gcd (m,n)	máximo común divisor
lcm (m,n)	mínimo común múltiplo
log (x)	logaritmo neperiano o natural
log2 (x)	logaritmo en base 2
log10 (x)	logaritmo decimal
mod(x,y)	módulo después de la división
rem (x,y)	resto de la división entera

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70
- - -
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

www.cartagena99.com no se hace responsable de la información contenida en el presente documento en virtud al Artículo 17.1 de la Ley de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico, de 11 de julio de 2002. Si la información contenida en el documento es ilícita o lesiona bienes o derechos de un tercero háganoslo saber y será retirada.